

2017 年浙江省杭州市中考物理试卷

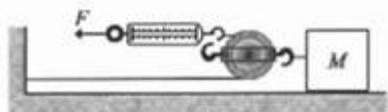
一、选择题 (共 6 小题, 每小题 3 分, 满分 18 分)

1. 如图是一初中《科学》课本, 下列对此课本的估测值域真实值最接近的是 ( )



- A. 长度约为 26 厘米
- B. 质量约为 2 千克
- C. 重力约为 0.2 牛
- D. 平放时对桌面压强约为 2 帕

2. 如图所示装置, 在水平拉力  $F$  的作用下, 物体  $M$  沿水平地面做匀速直线运动, 已知弹簧秤读数为 10 牛, 物体  $M$  的运动速度为 1 米/秒 (若不计滑轮与绳子质量、绳子与滑轮间的摩擦、滑轮与轴间摩擦), 那么在此过程中 ( )



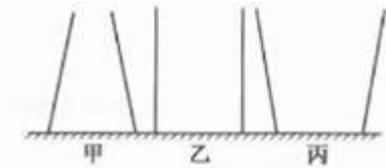
- A. 物体  $M$  与地面间的摩擦力为 5 牛
  - B. 物体  $M$  与地面间的摩擦力为 10 牛
  - C. 水平拉力  $F$  做功的功率为 20 瓦
  - D. 1 秒内滑轮对物体  $M$  做功为 10 焦
3. 将一高温物体与一低温物体接触达到相同温度 (两物体与外界没有热量交换), 则有 ( )
- A. 高温物体放出的热量一定大于低温物体吸收的热量
  - B. 高温物体放出的热量一定等于低温物体吸收的热量
  - C. 高温物体降低的温度一定大于低温物体升高的温度
  - D. 高温物体降低的温度一定等于低温物体升高的温度
4. 如图所示, 木块沿斜面从顶端匀速下滑的过程中, 木块的 ( )



- A. 重力势能减小, 动能增大
  - B. 重力势能减小, 机械能减小
  - C. 动能不变, 机械能不变
  - D. 重力势能不变, 机械能减小
5. 如图, 汽油机处于工作过程中的某个冲程, 对此冲程下列叙述正确的是 ( )



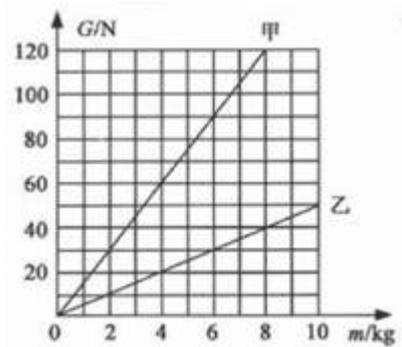
- A. 压缩冲程, 机械能转化为内能  
 B. 压缩冲程, 内能转化为机械能  
 C. 做功冲程, 机械能转化为内能  
 D. 做功冲程, 内能转化为机械能
6. 如图, 甲、乙、丙是三个质量和底面积均相同的容器, 若容器中都装入等量的水 (水不溢出), 三个容器底部都受到水的压强 ( )



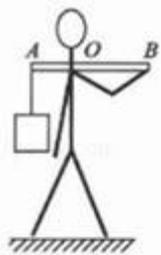
- A. 甲最大 B. 乙最大 C. 丙最大 D. 一样大

**二、填空题 (共 2 小题, 每小题 4 分, 满分 10 分)**

7. 小金对太空中的星球比较感兴趣, 他从网上查得: 甲、乙两个星球表面上物体的重力 ( $G$ ) 与其质量 ( $m$ ) 的关系如图, 从图中信息可知, 相同质量的物体在甲星球表面上的重力\_\_\_\_\_其在乙星球表面上的重力 (选填“大于”“等于”或“小于”), 据图可得甲星球表面上物体的重力  $G$  与其质量  $m$  的关系式是\_\_\_\_\_.



8. 小金将长为 0.6 米、质量可忽略不计的木棒搁在肩上, 棒的后端 A 挂一个 40 牛的物体, 肩上支点 O 离后端 A 为 0.2 米, 他用手压住前端 B 使木棒保持水平平衡, 如图所示, 小金的质量为 50 千克, 则此时手压木棒的压力大小为\_\_\_\_\_牛, 肩对木棒的支持力大小为\_\_\_\_\_牛, 人对地面的压力大小为\_\_\_\_\_牛 ( $g=10$  牛/千克)



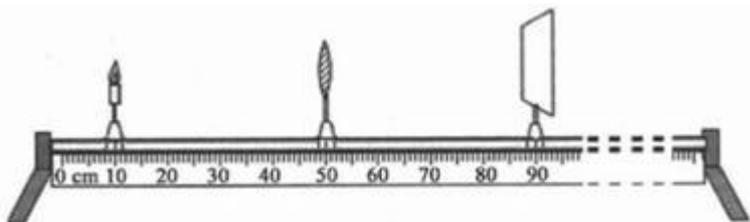
**三、解答题 (共 2 小题, 满分 12 分)**

9. 小金自学了电学, 知道了欧姆定律, 他想用实验来验证欧姆定律所表述的“通过导体的电流与这段导体两端的电压成正比”的结论, 于是找了实验器材: 电压表、电流表、电源、滑动变阻器、开关各一个, 若干定值电阻、导线, 请你利用这些器材帮他设计一个验证此结论的实验方案.

- (1) 画出实验的电路图;  
 (2) 写出实验的步骤以及需要测量的物理量.

10. 小金在实验室利用光具座研究凸透镜成像的规律.

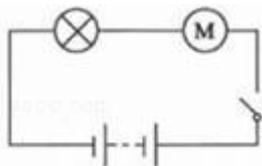
- (1) 当小金将三个元件移动到图示位置时, 光屏上出现了清晰的像, 请你根据此现象回答下列问题: 光屏上像的性质为\_\_\_\_\_, 并推算出焦距为\_\_\_\_\_厘米.  
 (2) 保持蜡烛和凸透镜位置不变, 小金换了个凸透镜继续试验, 并使透镜光心、蜡烛焰心和光屏中心三者高度相同, 但在透镜右侧无论怎样移动光屏都无法在屏上成像 (光具座足够长), 请你帮助小金分析产生此现象的原因\_\_\_\_\_.



#### 四、解答题 (共 3 小题, 满分 19 分)

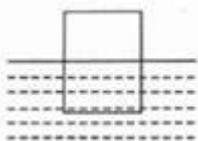
11. 如图是小金研究电动机转动是否对小灯泡的亮度有影响的电路图, 开始小金先抓住转轴合上开关, 观察小灯泡的亮度, 接着放开转轴让电动机转动, 继续观察小灯泡亮度的变化 (已知: 小灯泡的电阻为  $R$ , 电动机线圈电阻为  $r$ , 电源电压为  $U$ ), 由此请你回答:

- (1) 在电动机未转动时,  $t$  时间内电流在电路中产生的热量为\_\_\_\_\_ (填写表达式);  
 (2) 在电动机转动时, 电流所做的功\_\_\_\_\_ 电流在电路中产生的热量 (选填 “大于” “等于” 或 “小于”);  
 (3) 小金判断电动机转动后小灯泡会更亮, 你认为小金的判断正确吗? 并根据学过的知识给以解释.

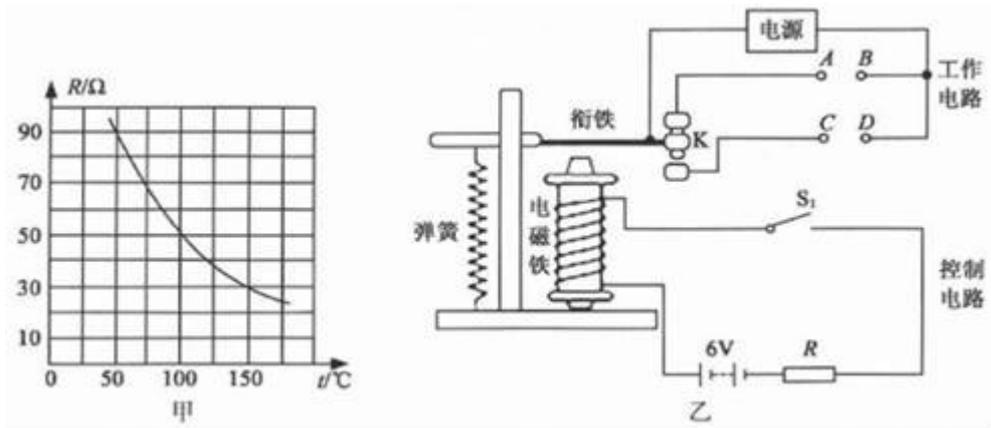


12. 小金学了浮力的知识后, 想制造一台浮力杆, 他将一段密度为  $0.5 \times 10^3$  千克/米<sup>3</sup>, 粗细均匀的木料, 先进行不吸水处理, 再将其竖立水中, 如图所示, 这段木料长为 40 厘米, 横截面积为 0.1 米<sup>2</sup>, 其上面可以作为秤盘 ( $g=10$  牛/千克), 问:

- (1) 质量为 0 的刻度线的位置在哪里?  
 (2) 距离上表面 10 厘米处的刻度对应的质量为多少?



13. 图甲为热敏电阻的  $R-t$  图象, 图乙为用此热敏电阻  $R$  和继电器组成的恒温箱的简单温控电路, 继电器线圈的电阻为 150 欧, 当线圈中电流大于或等于 28 毫安时, 继电器的衔铁被吸合, 为继电器线圈供电的电池的电压为 6 伏, 图中的 “电源” 是恒温箱加热器的电源.



- (1) 从图甲中可得  $50^{\circ}\text{C}$  时热敏电阻的阻值为\_\_\_\_\_欧.
- (2) 恒温箱的加热器应接在 A、B 端还是 C、D 端?
- (3) 若恒温箱内的温度达到  $100^{\circ}\text{C}$  时, 通过计算分析恒温箱加热器是否处于工作状态?
- (4) 若在原控制电路中, 串联接入一个可变电阻, 当该电阻增大时, 所控制的恒温箱内的最高温度将\_\_\_\_\_ (选填“变大”“不变”或“变小”).

**2017 年浙江省杭州市中考物理试卷  
参考答案与试题解析**

**一、选择题（共 6 小题，每小题 3 分，满分 18 分）**

1. (17 年杭州) 如图是一初中《科学》课本，下列对此课本的估测值域真实值最接近的是（ ）



- A. 长度约为 26 厘米    B. 质量约为 2 千克  
C. 重力约为 0.2 牛    D. 平放时对桌面压强约为 2 帕

**【考点】**63: 长度的估测; 23: 质量的估测; 77: 重力大小的估测; 86: 压强的大小及其计算.

**【分析】**不同物理量的估算, 有的需要凭借生活经验, 有的需要简单的计算, 有的要进行单位的换算, 最后判断最符合实际的是哪一个.

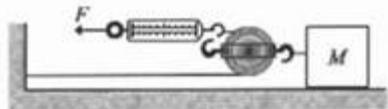
**【解答】**解:

- A、一根筷子的长度在 25cm 左右, 物理课本的长度略大于此数值, 在 26cm 左右. 故 A 符合实际;  
B、一个大苹果的质量在 200g 左右, 物理课本的质量与此差不多, 在 200g=0.2kg 左右. 故 B 不符合实际;  
C、物理课本的质量约 0.2kg, 受到的重力约  $G=mg=0.2\text{kg}\times 10\text{N/kg}=2\text{N}$ . 故 C 不符合实际;  
D、物理课本平放时对桌面的压力在  $F=G=2\text{N}$  左右, 接触面积在  $400\text{cm}^2=0.04\text{m}^2$  左右, 对桌

面的压强在  $p=\frac{F}{S}=\frac{2\text{N}}{0.04\text{m}^2}=50\text{Pa}$  左右. 故 D 不符合实际.

故选 A.

2. (17 年杭州) 如图所示装置, 在水平拉力 F 的作用下, 物体 M 沿水平地面做匀速直线运动, 已知弹簧秤读数为 10 牛, 物体 M 的运动速度为 1 米/秒 (若不计滑轮与绳子质量、绳子与滑轮间的摩擦、滑轮与轴间摩擦), 那么在此过程中 ( )



- A. 物体 M 与地面间的摩擦力为 5 牛  
B. 物体 M 与地面间的摩擦力为 10 牛  
C. 水平拉力 F 做功的功率为 20 瓦  
D. 1 秒内滑轮对物体 M 做功为 10 焦

**【考点】**FF: 功率的计算; 7!: 滑轮组绳子拉力的计算; EC: 功的计算.

**【分析】**该滑轮为动滑轮, 拉力 F 的大小和弹簧测力计的示数一样, 因为物体做匀速运动,

所以物体受到的力是平衡力, 利用力的平衡可以计算摩擦力的大小;  
先求物体移动的路程, 再计算拉力移动的距离, 然后利用  $W=Fs$  公式计算拉力做的功, 再利用功率的公式计算拉力  $F$  的功率.

**【解答】**解:

AB、如图所示,  $n=2$ , 物体做匀速运动,  $f=2F=2\times 10\text{N}=20\text{N}$ ; 故 AB 错误;

CD、物体移动的路程  $s'=v_{\text{物}}t$ ,

拉力移动的距离:

$$s=2s'=2\times v_{\text{物}}t=2\times 1\text{m/s}\times 1\text{s}=2\text{m},$$

拉力做功:  $W=Fs=10\text{N}\times 2\text{m}=20\text{J}$ ,

拉力做功功率:

$$P=\frac{W}{t}=\frac{20\text{J}}{1\text{s}}=20\text{W};$$

故 C 正确, D 错误.

故选 C.

3. (17 年杭州) 将一高温物体与一低温物体接触达到相同温度 (两物体与外界没有热量交换), 则有 ( )

- A. 高温物体放出的热量一定大于低温物体吸收的热量
- B. 高温物体放出的热量一定等于低温物体吸收的热量
- C. 高温物体降低的温度一定大于低温物体升高的温度
- D. 高温物体降低的温度一定等于低温物体升高的温度

**【考点】**G8: 热传递.

**【分析】**热量是指在热传递过程中传递的能量, 只有在热传递过程中才能提到热量.

**【解答】**解: 将一高温物体与一低温物体接触达到相同温度, 由于不知它们的初始温度, 故无法判定温度的高低, 故 CD 错误; 则高温物体放出热量, 低温物体吸收热量, 放出的热量等于吸收的热量, 故 B 正确, A 错误.

故选: B.

4. (17 年杭州) 如图所示, 木块沿斜面从顶端匀速下滑的过程中, 木块的 ( )



- A. 重力势能减小, 动能增大
- B. 重力势能减小, 机械能减小
- C. 动能不变, 机械能不变
- D. 重力势能不变, 机械能减小

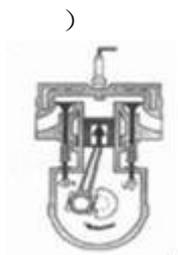
**【考点】**FN: 动能和势能的大小变化.

**【分析】**根据影响动能和势能大小的因素判断动能和势能的变化, 根据克服摩擦做功分析机械能的变化.

**【解答】**解: 木块在匀速下滑的过程中, 速度不变, 动能不变; 高度减小, 重力势能减小; 木块在下滑过程中, 受到摩擦力的作用; 木块要克服摩擦力做功, 机械能减少.

故选: B.

5. (17 年杭州) 如图, 汽油机处于工作过程中的某个冲程, 对此冲程下列叙述正确的是 ( )



- A. 压缩冲程, 机械能转化为内能
- B. 压缩冲程, 内能转化为机械能
- C. 做功冲程, 机械能转化为内能
- D. 做功冲程, 内能转化为机械能

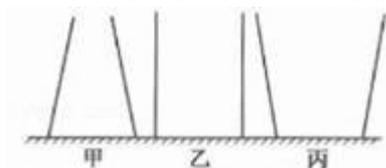
【考点】GM: 内燃机的四个冲程.

【分析】由进气门和排气门的关闭和打开情况、活塞的上行和下行情况来判断是哪个冲程. 四个冲程中压缩冲程是机械能转化为内能, 做功冲程是内能转化为机械能, 排气和吸气冲程没有能的转化.

【解答】解: 如图, 进气门和排气门都是关闭的, 活塞上行, 可以判断是压缩冲程, 在压缩冲程中机械能转化为内能, 故 A 正确、BCD 错.

故选 A.

6. (17 年杭州) 如图, 甲、乙、丙是三个质量和底面积均相同的容器, 若容器中都装入等量的水 (水不溢出), 三个容器底部都受到水的压强 ( )



- A. 甲最大
- B. 乙最大
- C. 丙最大
- D. 一样大

【考点】8A: 液体压强计算公式的应用.

【分析】由图可知, 知道装入水的质量相等, 可知各容器内水的深度关系, 再根据液体压强的公式分析容器底部受到水的压强的大小关系.

【解答】解: 如图三容器装入相同质量的水, 因容器的底面积相等,

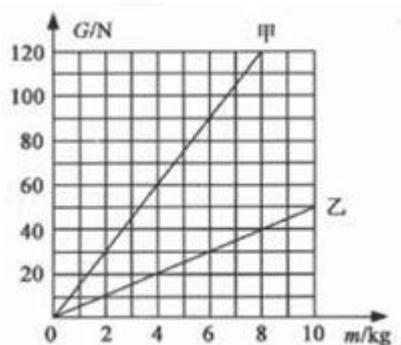
所以, 三容器内水的深度关系为  $h_{甲} > h_{乙} > h_{丙}$ ,

由  $p = \rho gh$  可知, 容器底部受到水的压强关系为  $p_{甲} > p_{乙} > p_{丙}$ .

故选 A.

## 二、填空题 (共 2 小题, 每小题 4 分, 满分 10 分)

7. (17 年杭州) 小金对太空中的星球比较感兴趣, 他从网上查得: 甲、乙两个星球表面上物体的重力 ( $G$ ) 与其质量 ( $m$ ) 的关系如图, 从图中信息可知, 相同质量的物体在甲星球表面上的重力 大于 其在乙星球表面上的重力 (选填“大于”“等于”或“小于”), 据图可得甲星球表面上物体的重力  $G$  与其质量  $m$  的关系式是  $G = m \times 15 \text{N/kg}$ .



【考点】78: 重力的计算.

【分析】利用图, 根据质量相同时, 判定重力的大小; 根据  $\frac{G}{m}$  求出关系式.

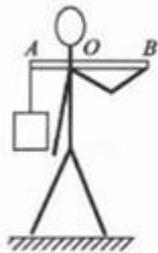
【解答】解: 由图可知, 当质量都为 8kg 时, 甲的重力为 120N, 乙的重力为 50N, 则在甲星球表面上的重力大于其在乙星球表面上的重力;

甲星球表面上物体的重力 120N 时, 与其质量  $m=8\text{kg}$  的比值为:  $\frac{120\text{N}}{8\text{kg}}=15\text{N/kg}$ , 则重力  $G$

与其质量  $m$  的关系式为:  $G=m \times 15\text{N/kg}$ .

故答案为: 大于;  $G=m \times 15\text{N/kg}$ .

8. (17 年杭州) 小金将长为 0.6 米、质量可忽略不计的木棒搁在肩上, 棒的后端 A 挂一个 40 牛的物体, 肩上支点 O 离后端 A 为 0.2 米, 他用手压住前端 B 使木棒保持水平平衡, 如图所示, 小金的质量为 50 千克, 则此时手压木棒的压力大小为 20 牛, 肩对木棒的支持力大小为 60 牛, 人对地面的压力大小为 560 牛 ( $g=10\text{N/kg}$ )



【考点】7T: 杠杆的应用.

【分析】(1) 根据杠杆平衡条件求出拉力的大小;

(2) 肩对木棒的支持力大小为  $F=F_A+F_B$ ;

(3) 对人进行受力分析即可解答.

【解答】解:

(1) 由题根据杠杆的平衡条件有:  $F \times OB = G \times OA$ ,

即:  $F \times (0.6\text{m} - 0.2\text{m}) = 40\text{N} \times 0.2\text{m}$ ,

所以:  $F=20\text{N}$ ; 即手压木棒的压力大小为 20N;

肩对木棒的支持力大小为  $F'=F+G=20\text{N}+40\text{N}=60\text{N}$ ;

人对地面的压力大小为  $F''=G_{人}+F'=mg+F'=50\text{kg} \times 10\text{N/kg}+60\text{N}=560\text{N}$ .

故答案为: 20; 60; 560.

三、解答题 (共 2 小题, 满分 12 分)

9. (17 年杭州) 小金自学了电学, 知道了欧姆定律, 他想用实验来验证欧姆定律所表述的“通过导体的电流与这段导体两端的电压成正比”的结论, 于是找了实验器材: 电压表、电流表、电源、滑动变阻器、开关各一个, 若干定值电阻、导线, 请你利用这些器材帮他设计一个验证此结论的实验方案.

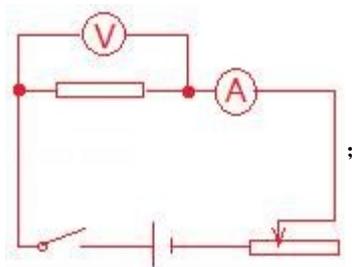
- (1) 画出实验的电路图;  
 (2) 写出实验的步骤以及需要测量的物理量.

【考点】IL: 探究电流与电压、电阻的关系实验.

【分析】(1) 本实验中变阻器、定值电阻、电流表串联, 电压表测定值电阻两端电压;  
 (2) 通过导体的电流与这段导体两端的电压成正比, 应控制电阻不变, 改变电压, 并记录电流表的示数; 为了得到普遍的规律, 应多次测量.

【解答】解:

(1) 探究电流与电压的关系中, 变阻器、定值电阻、电流表串联, 电压表测定值电阻两端电压; 如图所示:

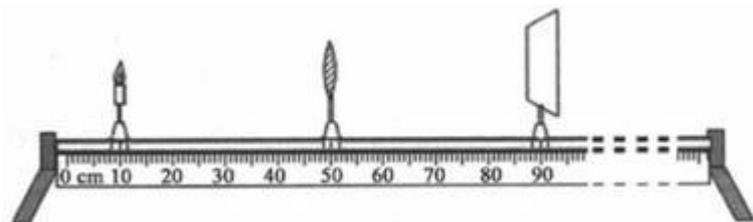


(2) 实验步骤:

- ①根据电路图, 连接实物图;
- ②实物图连接好后, 闭合开关, 移动滑动变阻器的滑片到某一位置, 记录此时的电流值和电压值;
- ③移动滑片到另一位置, 记录此时的电流值和电压值;
- ④继续移动滑片到另一位置, 记录此时的电流值和电压值;
- ⑤根据记录的数据, 在坐标轴中做出电压和电流的图象, 根据图象分析通过导体的电流与这段导体两端的电压的关系.

10. (17 年杭州) 小金在实验室利用光具座研究凸透镜成像的规律.

- (1) 当小金将三个元件移动到图示位置时, 光屏上出现了清晰的像, 请你根据此现象回答下列问题: 光屏上像的性质为 倒立、等大的实像, 并推算出焦距为 20.0 厘米.
- (2) 保持蜡烛和凸透镜位置不变, 小金换了个凸透镜继续试验, 并使透镜光心、蜡烛焰心和光屏中心三者高度相同, 但在透镜右侧无论怎样移动光屏都无法在屏上成像 (光具座足够长), 请你帮助小金分析产生此现象的原因 物距小于焦距.



【考点】B7: 凸透镜成像规律及其探究实验.

【分析】(1) 当物距等于像距时, 成倒立等大的实像.

(2) 物距小于焦距, 成了虚像, 不能成在光屏上.

【解答】解: (1) 由图可知, 此时的  $u=40.0\text{cm}=v$ , 则  $u=2f$ ,  $f=20.0\text{cm}$ ; 此时成的是倒立、等大的实像;

(2) 透镜光心、蜡烛焰心和光屏中心三者高度相同, 光具座也足够长, 故光屏上不成像的原因是物距小于焦距, 凸透镜成的是虚像, 虚像不能被光屏承接.

故答案为: (1) 倒立、等大的实像; 20.0; (2) 物距小于焦距.

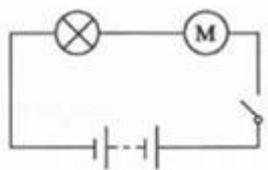
#### 四、解答题 (共 3 小题, 满分 19 分)

11. (17 年杭州) 如图是小金研究电动机转动是否对小灯泡的亮度有影响的电路图, 开始小金先抓住转轴合上开关, 观察小灯泡的亮度, 接着放开转轴让电动机转动, 继续观察小灯泡亮度的变化 (已知: 小灯泡的电阻为  $R$ , 电动机线圈电阻为  $r$ , 电源电压为  $U$ ), 由此请你回答:

(1) 在电动机未转动时,  $t$  时间内电流在电路中产生的热量为  $\frac{U^2}{R+r}t$  (填写表达式);

(2) 在电动机转动时, 电流所做的功 大于 电流在电路中产生的热量 (选填 “大于” “等于” 或 “小于”);

(3) 小金判断电动机转动后小灯泡会更亮, 你认为小金的判断正确吗? 并根据学过的知识给以解释.



【考点】J1: 焦耳定律的计算公式及其应用; J3: 电功的计算; JE: 实际功率.

【分析】(1) 在电动机未转动时, 该电路为两个电阻串联的电路, 根据焦耳定律的公式写出表达式;

(2) (3) 在电动机转动时, 消耗的电能一部分转化为机械能, 另一部分转化为内能.

【解答】解: (1) 在电动机未转动时, 该电路为两个电阻串联的电路, 则此时电路中的电

$$\text{流为: } I = \frac{U}{R+r};$$

根据焦耳定律可知,  $t$  时间内电流在电路中产生的热量即电流所做的功为:

$$W=Q=UIt=U \frac{U}{R+r} t = \frac{U^2}{R+r} t;$$

(2) 在电动机转动时, 电流所做的功主要有两个利用: 一个是转化为电动机的机械能, 另一个是转化为灯泡和电动机的内能; 故电流在电路中产生的热量要小于电流所做的功;

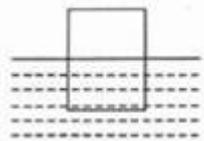
(3) 电动机转动后, 电动机会消耗一部分能量, 使得电功转化而成的内能减小, 故灯泡的亮度会变暗, 所以小金的判断是错误的.

故答案为: (1)  $\frac{U^2}{R+r}t$ ; (2) 大于; (3) 错误;  $= \frac{U^2}{R+r}t$ ; 电动机转动后, 电动机会消

耗一部分能量, 使得电功转化而成的内能减小, 故灯泡的亮度会变暗.

12. (17年杭州)小金学了浮力的知识后, 想制造一台浮力秤, 他将一段密度为  $0.5 \times 10^3$  千克/米<sup>3</sup>, 粗细均匀的木料, 先进行不吸水处理, 再将其竖立水中, 如图所示, 这段木料长为 40 厘米, 横截面积为  $0.1$  米<sup>2</sup>, 其上面可以作为秤盘 ( $g=10$  牛/千克), 问:

- (1) 质量为 0 的刻度线的位置在哪里?  
 (2) 距离上表面 10 厘米处的刻度对应的质量为多少?



【考点】8S: 物体的浮沉条件及其应用.

【分析】(1) 根据  $m=\rho V$  算出物体的质量即质量为 0 的刻度线的位置;

(2) 算出距离上表面 10 厘米排开水的质量减去木料的质量就是对应的质量.

【解答】解: (1) 木料的体积:  $V=Sh=0.1\text{m}^2 \times 0.4\text{m}=0.04\text{m}^3$ ,

由  $\rho=\frac{m}{V}$  得

木料的质量为:  $m_0=\rho V=0.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 0.04\text{m}^3=20\text{kg}$ ;

木料处于漂浮状态, 浮力等于和重力即  $F_{\text{浮}}=G=mg=20\text{kg} \times 10\text{N/kg}=200\text{N}$ ,

排开水得体积为:  $V_{\text{排}}=\frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}}g}=\frac{200\text{N}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}}=0.02\text{m}^3$ ,

没入水中的高度:  $h_0=\frac{V_{\text{排}}}{S}=\frac{0.02\text{m}^3}{0.1\text{m}^2}=0.2\text{m}$ ,

因为物体上没有放物体, 故浮力秤的 0 刻度线为 0.2m;

(2) 距离上表面 10 厘米处时, 浮力秤的浮力为:  $F'_{\text{浮}}=\rho_{\text{水}}gV'_{\text{排}}=1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times (0.4\text{m} - 0.1\text{m}) \times 0.1\text{m}^2=300\text{N}$ ,

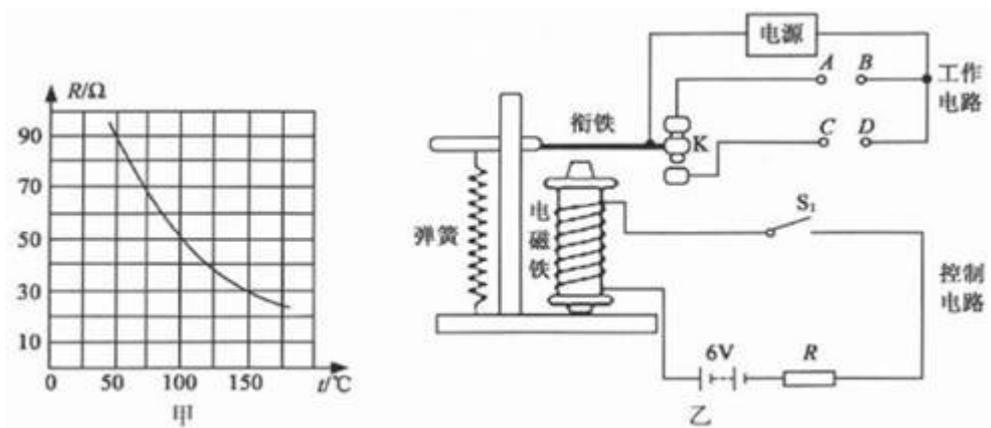
物体的重力为:  $G_{\text{物}}=F'_{\text{浮}} - F_{\text{浮}}=300\text{N} - 200\text{N}=100\text{N}$ ,

物体的质量为:  $m_{\text{物}}=\frac{G_{\text{物}}}{g}=\frac{100\text{N}}{10\text{N/kg}}=10\text{kg}$ .

答: (1) 质量为 0 的刻度线的位置在 0.2m 处;

(2) 距离上表面 10 厘米处的刻度对应的质量为 10kg.

13. (17年杭州)图甲为热敏电阻的  $R-t$  图象, 图乙为用此热敏电阻  $R$  和继电器组成的恒温箱的简单温控电路, 继电器线圈的电阻为 150 欧, 当线圈中电流大于或等于 28 毫安时, 继电器的衔铁被吸合, 为继电器线圈供电的电池的电压为 6 伏, 图中的“电源”是恒温箱加热器的电源.



- (1) 从图甲中可得  $50^{\circ}\text{C}$  时热敏电阻的阻值为 90 欧.
- (2) 恒温箱的加热器应接在 A、B 端还是 C、D 端?
- (3) 若恒温箱内的温度达到  $100^{\circ}\text{C}$  时, 通过计算分析恒温箱加热器是否处于工作状态?
- (4) 若在原控制电路中, 串联接入一个可变电阻, 当该电阻增大时, 所控制的恒温箱内的最高温度将 变大 (选填“变大”“不变”或“变小”).

【考点】CF: 电磁继电器的组成、原理和特点.

【分析】(1) 据图甲可得  $50^{\circ}\text{C}$  时热敏电阻的阻值;

(2) 当温度低的时候, 电路与 AB 相连, 此时加热器要工作, 所以加热器的电路要与 AB 相连;

(3) 当恒温箱内的温度保持  $100^{\circ}\text{C}$ , 据甲图可知此时电阻 R 大小, 而后结合欧姆定律计算电流, 与  $28\text{mA}$  比较即可.

(4) 据题目中“当线圈中电流大于或等于  $28$  毫安时, 继电器的衔铁被吸合”分析即可判断;

【解答】解: (1) 分析图甲可知,  $50^{\circ}\text{C}$  时热敏电阻的阻值为  $90\Omega$ ;

(2) A、B 当温度较低的时候, 热敏电阻的电阻较大, 电路中的电流较小, 此时继电器的衔铁与 AB 部分连接, 此时是需要加热的, 恒温箱内的加热器要工作, 所以该把恒温箱内的加热器接在 A、B 端.

(3) 当温度达到  $100^{\circ}\text{C}$  时, 据甲图可知, 此时的电阻是  $50\Omega$ , 继电器线圈的电阻为  $150\Omega$ , 所以该电路的电流是:

$$I = \frac{U}{R_{\text{总}}} = \frac{6\text{V}}{50\Omega + 150\Omega} = 0.03\text{A} = 30\text{mA}, \text{ 所以其大于 } 28\text{mA}, \text{ 故恒温箱不处于工作状态;}$$

(4) 据题意可知, “当线圈中电流大于或等于  $28$  毫安时, 继电器的衔铁被吸合”即恒温箱会停止工作, 故可知, 若在控制电路中串联一个电阻后, 电路电阻变大, 同样情况下, 使得电路电流变小, 故控制电路达到  $28\text{mA}$  时所用的时间会更长, 故可知, 保温箱的加热时间会更长, 故保温箱内的温度会更高.

故答案为: (1)  $90$ ; (2) 恒温箱的加热器应接在 A、B 端; (3) 若恒温箱内的温度达到  $100^{\circ}\text{C}$  时, 通过计算分析恒温箱加热器不处于工作状态; (4) 变大;